

PATMATCH: Pattern matching

Легенда, описанная далее, переформулирована и упрощена переводчиком, чтобы читатель мог лучше понять условие задачи. Оригинальную легенду вы можете прочитать на странице задачи в контексте.

Условие:

Дана строка S , состоящая из маленьких латинских букв.

Дана строка T , состоящая из маленьких латинских букв и символов звездочка '*'.

Символы в обеих строках нумеруются, начиная с 1.

Строка T образует строку P тогда и только тогда, когда P может быть получена из T заменой всех символов '*' произвольными (возможно пустыми) строками, состоящими из маленьких латинских букв.

Рассмотрим i -тый символ строки S . Найдем наименьший индекс $p_i \geq i$ такой, что подстрока $S_i \dots S_{p_i}$ содержит, по крайней мере, одну строку, образованную строкой T . В случае если такой индекс p_i не существует, то $p_i = -1$.

Ваша задача – найти все значения $p_1, p_2, \dots, p_{|S|}$.

Формат ввода:

Первая строка содержит целое число T_n – количество тестов.

Далее следует описание тестов в следующем формате:

Первая строка каждого теста содержит строку T .

Вторая строка каждого теста содержит строку S .

Формат вывода:

Для каждого тестового случая выведите в отдельную строку $|S|$ разделенных пробелами целых чисел – значения $p_1, p_2, \dots, p_{|S|}$.

Ограничения:

- $1 \leq T \leq 10^2$
- **Подзадача 1 (33 балла):** $1 \leq$ сумма всех $|S|$, сумма всех $|T|$ во всех тестовых случаях $\leq 10^3$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^2$
- **Подзадача 2 (33 балла):** $1 \leq$ сумма всех $|S|$, сумма всех $|T|$ во всех тестовых случаях $\leq 10^5$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^3$
- **Подзадача 3 (34 балла):** $1 \leq$ сумма всех $|S|$, сумма всех $|T|$ во всех тестовых случаях $\leq 10^5$, $1 \leq |S|, |T| \leq 10^5$
- Общее количество символов '*' во всех тестовых случаях не превышает 500.

Примеры тестов:

Входные данные:

```
2
*a*
abacaba
```

*a*b*
abacaba

Выходные данные:

1 3 3 5 5 7 7
2 6 6 6 6 -1 -1

Пояснение:

Тест 1: Покажем, что для любого индекса i значение p_i корректно:

- $p_1 = 1$. Соответствующая подстрока **a** содержит строку **a**. Строка **a** может быть получена заменой обоих символов звездочка на пустые строки.
- $p_2 = 3$. Соответствующая подстрока **ba** содержит строку **a**.
- $p_3 = 3$. Соответствующая подстрока **a** содержит строку **a**.
- $p_4 = 5$. Соответствующая подстрока **ca** содержит строку **ca**. Строка **ca** может быть получена заменой первого символа звездочка на символ **c**, второго – на пустую строку.
- $p_5 = 5$. Соответствующая подстрока **a** содержит строку **a**.
- $p_6 = 7$. Соответствующая подстрока **ba** содержит строку **ba**. Строка **ba** может быть получена заменой первого символа звездочка на символ **b**, второго – на пустую строку.
- $p_7 = 7$. Соответствующая подстрока **a** содержит строку **a**.

Тест 2: Покажем, что для любого индекса i значение p_i корректно:

- $p_1 = 2$. Соответствующая подстрока **ab** содержит строку **ab**. Строка **ab** может быть получена заменой всех символов звездочка на пустые строки.
- $p_2 = 6$. Соответствующая подстрока **bacab** содержит строку **acab**. Строка **acab** может быть получена заменой первого символа звездочка на пустую строку, второго – на строку **ca**, третьего – на пустую строку.
- $p_3 = 6$. Соответствующая подстрока **acab** содержит строку **ab**.
- $p_4 = 6$. Соответствующая подстрока **cab** содержит строку **cab**. Строка **cab** может быть получена заменой первого символа звездочка на символ **c**, остальных – на пустые строки.
- $p_5 = 6$. Соответствующая подстрока **ab** содержит строку **ab**.
- $p_6 = p_7 = -1$. Ни строка **ba**, ни **a** не содержат подстроки, полученной из *a*b*.

Вы могли заметить, что в пояснении для второго тестового случая **ab** - подходящая подстрока, образованная из **T** для некоторых индексов. Взамен ее же были использованы другие строки. Это было сделано с целью показать, как строка **T** образует различные строки.